



SP Glass



**ЗАКРЫТЫЙ КОНКУРС
АРХИТЕКТУРНЫХ
ПРОЕКТОВ**

Учредитель и организатор



Задай вопрос

Подпишись



Конкурс молодых архитекторов "ArchYouth"

Написать сообщение

Вы участник ▾



Второй семинар – 1 декабря в 14:30 (см. задание в обсуждениях)

Информация Свежие новости

i Официальная страница конкурса архитектурных проектов "Youth in Architecture" (ARCHYOUTH).

В 2017 году Конкурс проводится впервые и носит закрытый характер. В нем участвуют только студенты ГБПОУ "Колледж Архитектуры, Дизайна и Реинжиниринга № 26" (26КАДР).

 Это закрытая группа

 Сообщения сообщества

 **В чат ARCHYOUTH**
только для подписчиков

Максим Лазуткин

Ведущий технический эксперт Pilkington Glass

1. **Стекло для архитектуры**
2. **Фасадное остекление**
3. **Стеклопакеты**
4. **Последствия неверных расчетов**
5. **Pilkington Spectrum**

ЗБКА
КОЛЛЕДЖ
АРХИТЕКТУРЫ,
ДИЗАЙНА
И РЕИНЖИНИРИНГА

Обработка стекла для использования в архитектуре

Закалённое стекло

- Безопасное стекло
- Сложно разбить (в 4-5 раз прочнее обычного)
- Разрушается на мелкие не острые осколки



Одиарное остекление



В составе триплекса



В составе стеклопакета



Моллирование



Моллирование +
В составе триплекса



Моллирование +
В составе стеклопакета

Heat Soak Test – искусственного старения закаленного стекла

- Выявление критических включений NiS
- Снижение рисков разрушения при эксплуатации



Одиарное остекление



В составе триплекса



В составе стеклопакета



Моллирование



Моллирование + В составе триплекса

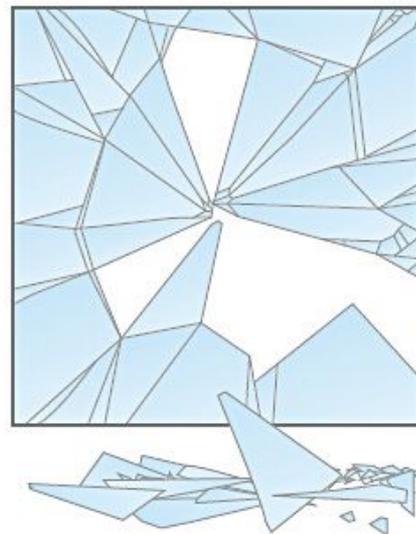


Моллирование + В составе стеклопакета

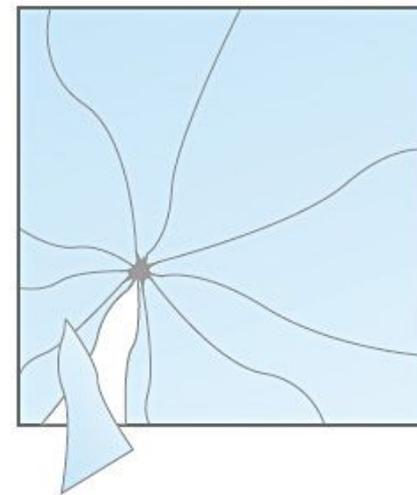
Термоупрочненное стекло

- Стойкое к механическим и температурным нагрузкам
- Не является безопасным
- При разрушении разбивается на большие острые куски
- Используется в случаях, когда мелкофракционное разрушение закаленного стекла не допустимо

ФЛОАТ-СТЕКЛО



ТЕРМОУПРочНЕННОЕ СТЕКЛО



Однoарное остекление



В составе триплекса



В составе стеклопакета



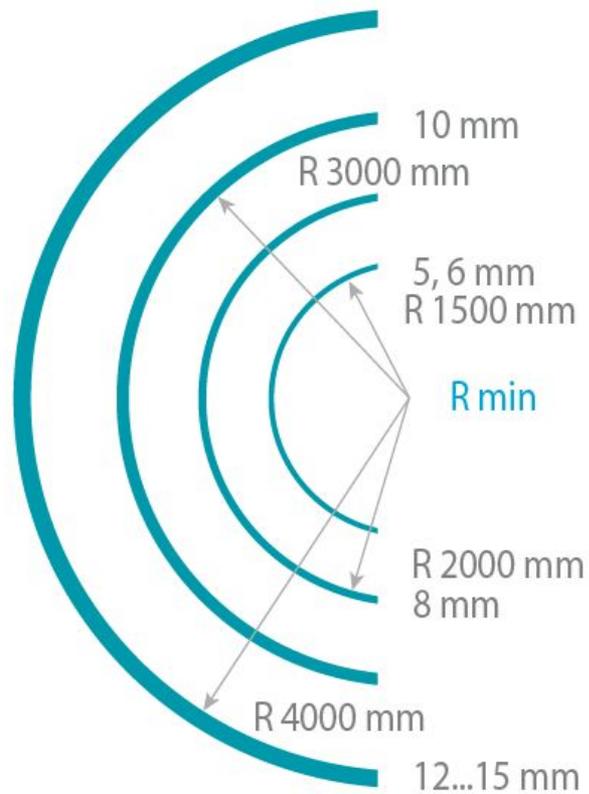
Моллирование

Моллированное (гнутое) стекло

- Разогретое до температуры размягчения и изогнутое при помощи металлической формы по заданному радиусу
- В зависимости от режима охлаждения может быть отожженным, термоупрочненным или закаленным



Минимальные радиусы моллирования



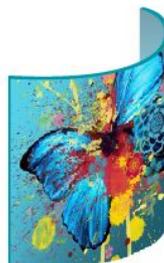
Виды моллированного (гнутого) стекла



Одинарное моллированное стекло



Моллированное стекло с нанесением эмали (эмалит)



Моллированное стекло с нанесением цифровой печати



Моллированное стекло с нанесением шелкотрафаретной печати



Моллированный (гнутой) триплекс



Моллированный (гнутой) триплекс с эмалитом



Моллированный (гнутой) триплекс с цифровой печатью



Моллированный (гнутой) триплекс с шелкотрафаретной печатью

А также в стеклопакетах:



Стемалит (эмалит)

- Закаленное или термоупроченное стекло, одна из поверхностей которого окрашена эмалью
- Используется для декоративного остекления глухих участков фасадов зданий и отделки помещений



Одиарное остекление



Моллирование



В составе триплекса



Моллирование + В составе триплекса



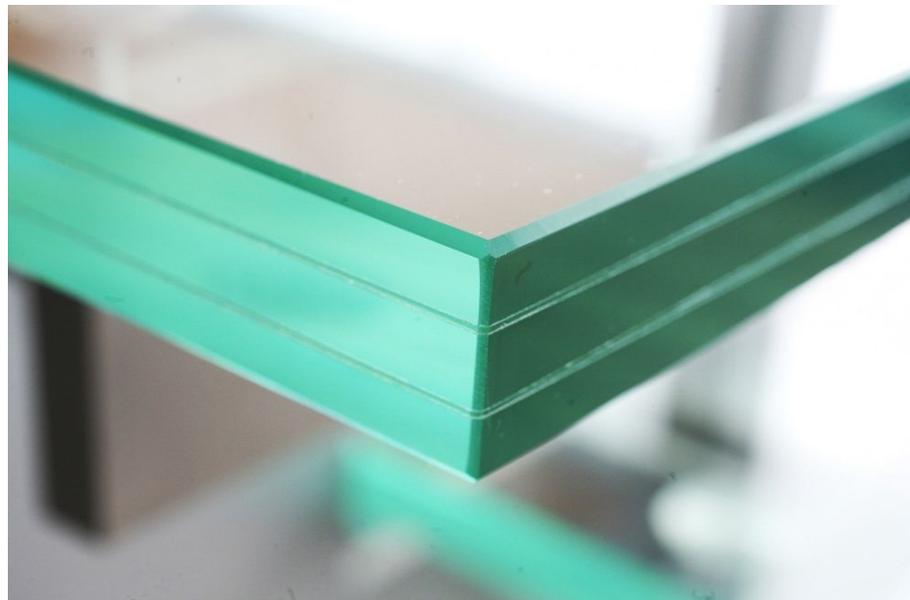
В составе стеклопакета



Моллирование + В составе стеклопакета

Многослойное стекло (триплекс)

- Безопасность, ударостойкость, взломостойкость, пулестойкость, взрывостойкость
- Состоит из 2-х и более листов стекла и промежуточных слоев из полимерной плёнки
- Пленки выпускаются бесцветными, матовыми, окрашенными, декоративными, сохраняющими форму, шумозащитными



Виды многослойного стекла (триплекса)



Триплекс
с нанесением
шелкотрафаретной
печати



Триплекс
с нанесением
цифровой
печати



Эмалированный
триплекс



Фигуры из
триплекса



Моллированный
(гнутый) триплекс



Моллированный
(гнутый) триплекс
с эмалитом



Моллированный
(гнутый) триплекс
с цифровой печатью



Триплекс
в составе
стеклопакета

Виды фасадного остекления

Современные фасады

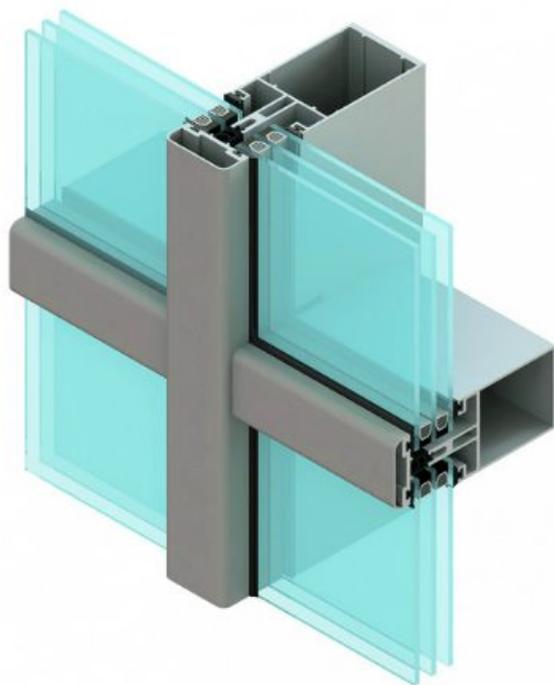
- Освещение естественным светом.
- Обеспечение поступления в помещение прямых солнечных лучей (инсоляция).
- Тепловая защита.
- Защита от внешнего шума.
- Обеспечение визуальной связи человека, находящегося в помещении, со внешним пространством

1926 – первый фасад в Германии.

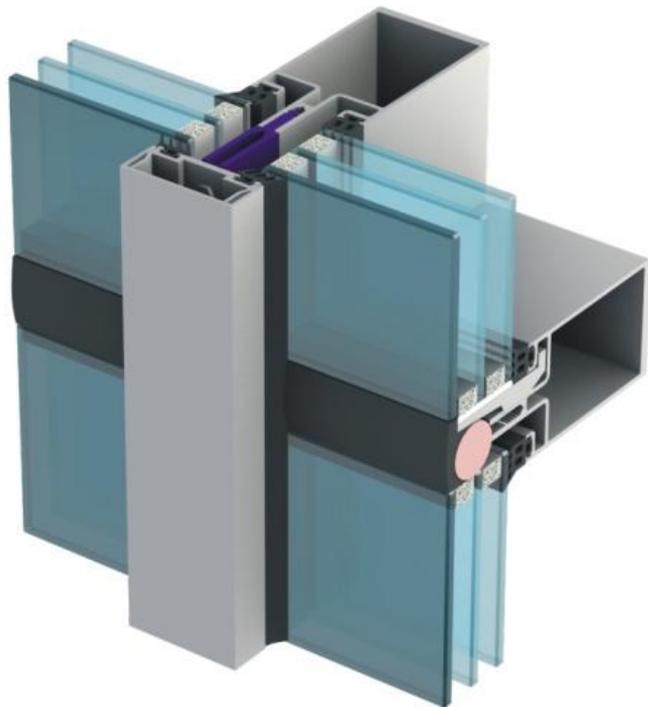
1936 - Дом Центросоюза в Москве, 1928-1936 первое здание с цельностеклянным фасадом.
Архитектор Чарльз Эдуард Ле Корбюзье



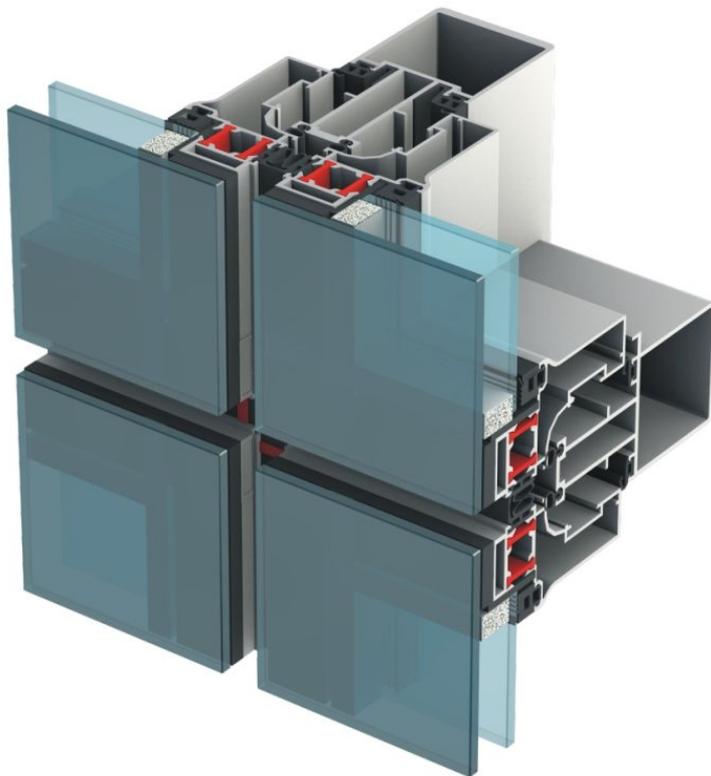
Стойчно-ригельная система закрытого типа



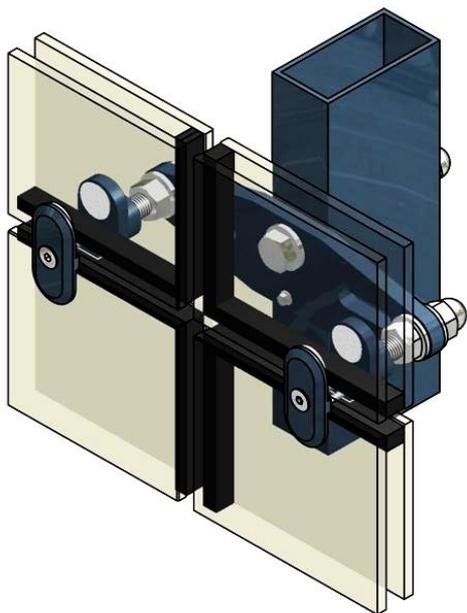
Стойчно-ригельная система полузакрытого типа



Структурное остекление



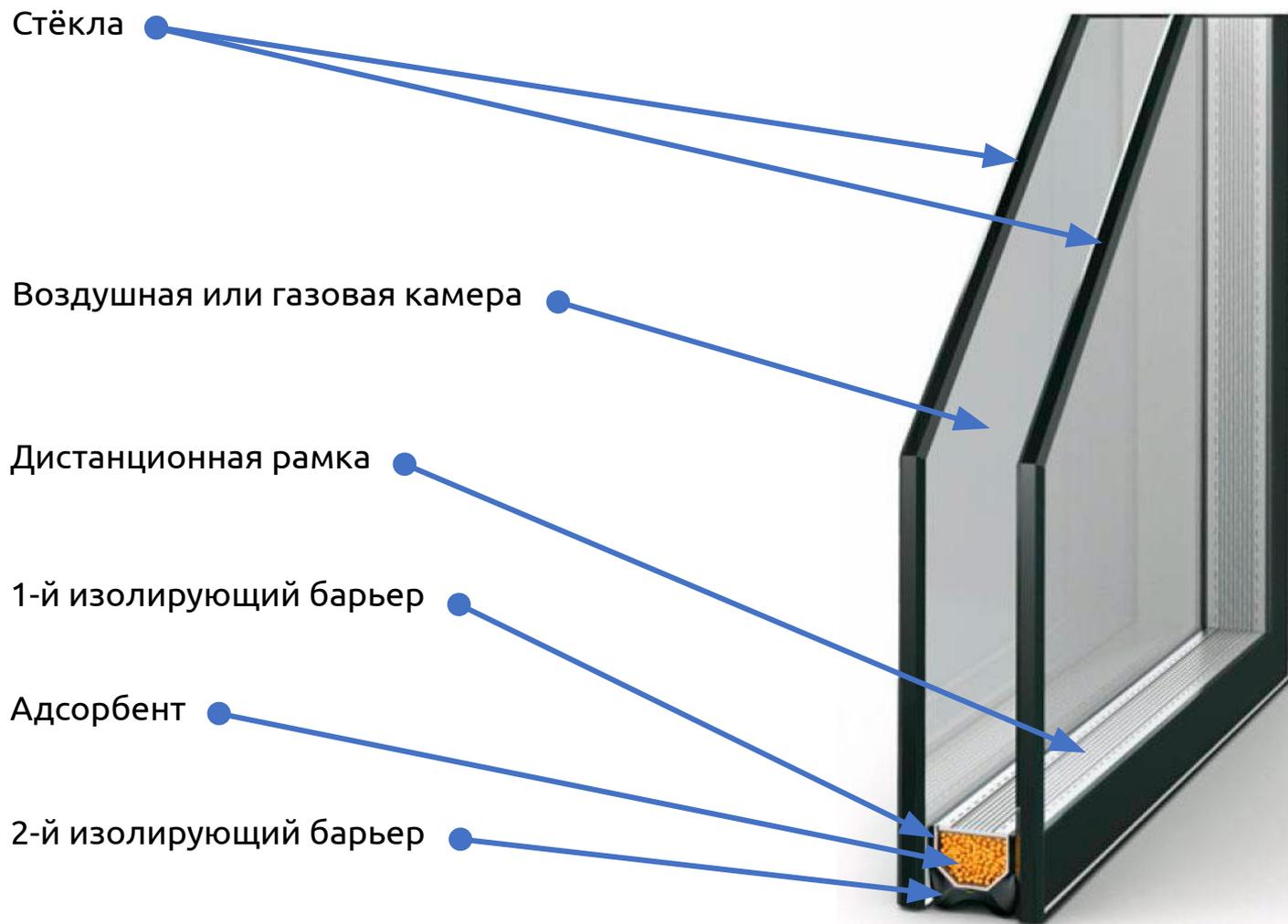
Спайдерное остекление



Модульное остекление



Стеклопакеты



Формула стеклопакета

(от наружного стекла к внутреннему; сумма всех чисел всегда равна толщине стеклопакета)

4 – 16 – 4

Однокамерный стеклопакет, в составе которого:

- внешнее чистое стекло толщиной 4 мм
- дистанционная рамка шириной 16 мм
- камера с воздухом
- внутренне чистое стекло толщиной 4 мм

4 – 16 – 4 – 16 – 4

Двухкамерный стеклопакет, в составе которого:

- внешнее чистое стекло толщиной 4 мм
- дистанционная рамка шириной 16 мм
- камера с воздухом
- чистое стекло толщиной 4 мм
- дистанционная рамка шириной 16 мм
- внутреннее чистое стекло толщиной 4 мм



Специальные обозначения в формуле стеклопакета

Ar или
Аргон
камера с
аргоном

Low E или **I**
- низкоэмиссионное
(теплосберегающее)
стекло

MF
- мультифункциональное
стекло

DS или MF DS
- высокоселективное
стекло с покрытием
Double Silver

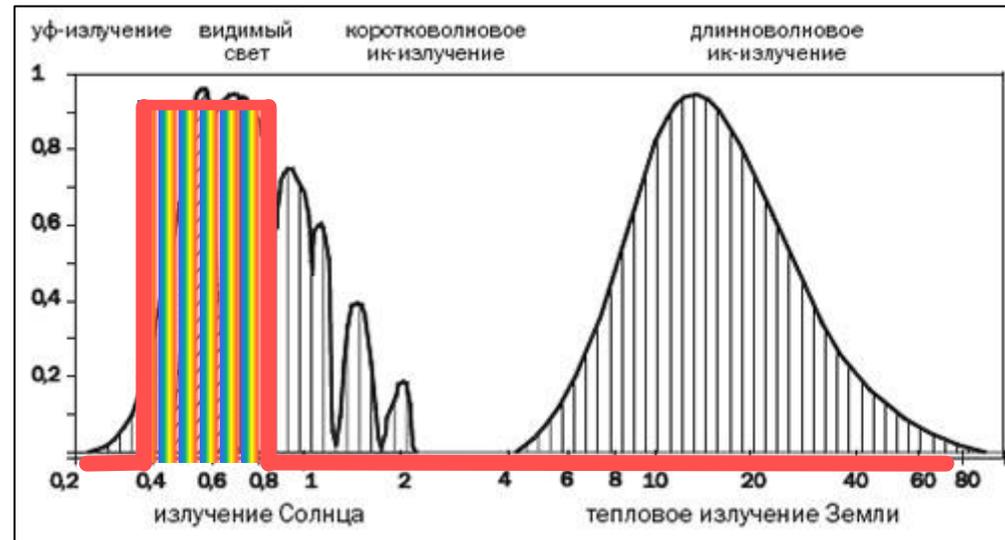
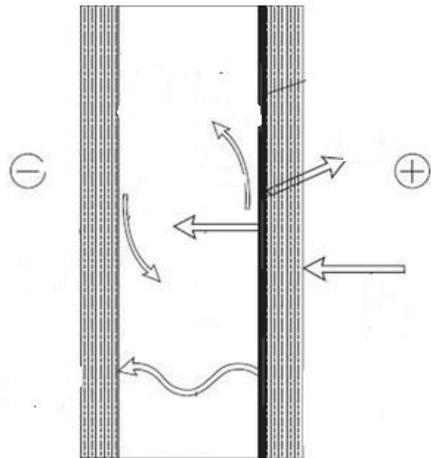
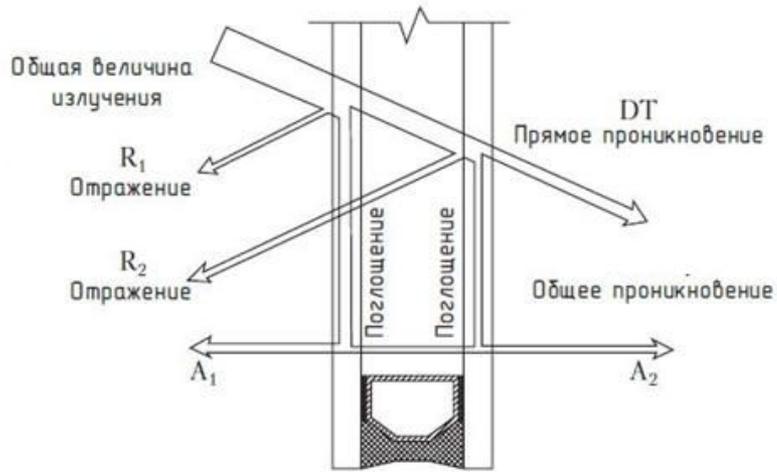
3.3.1 или 3+3
- триплекс со стёклами
толщиной 3 мм и ПВБ
пленкой толщиной 1 мм

Bronze или
Бронза
цветной оттенок
стекла

Зак. или
З
закаленное
стекло

M1
- марка прозрачного
стекла

Схемы работы стеклопакета



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ Солнца по спектру излучения

Спектр излучения	Длина волны, нм	Тепловая энергия, %
Ультрафиолет (УФ)	< 380	1
Видимый спектр	380-780	53
Инфракрасное излучение (ИК)	780-2500	46

Двухкамерный стеклопакет с обычным стеклом (4M1 – 16 – 4M1 – 16 – 4M1)

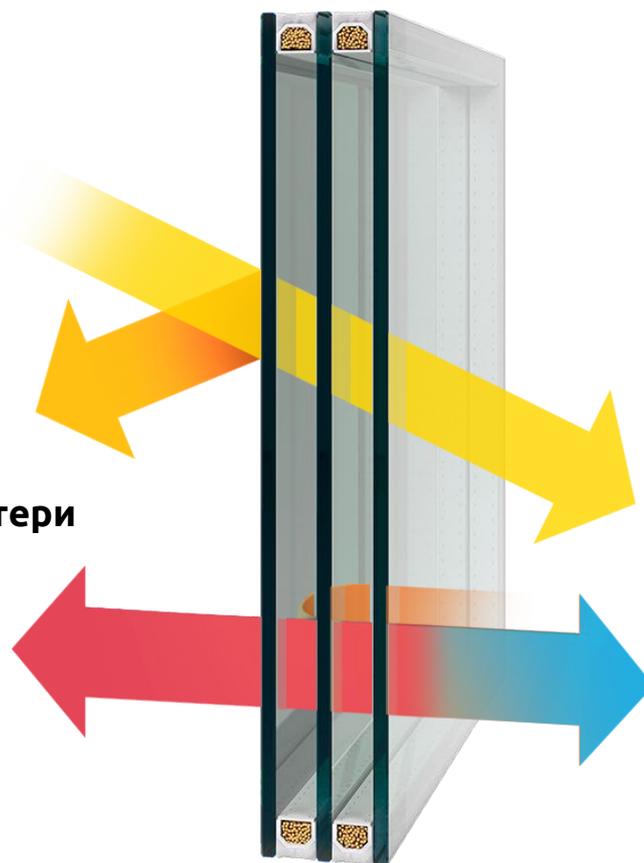
Селективность = 1

Зеркальность

LR = 8%

Высокие теплотери

Нейтральные
оттенки снаружи
и на просвет



Высокое светопропускание

LT = 80%

Слабая солнцезащита

SF = 82%

Слабая теплозащита

Ug = 1,56

Двухкамерный стеклопакет с теплосберегающим стеклом (Single Silver) (4M1 – 16 – 4M1 – 16 – 4E)

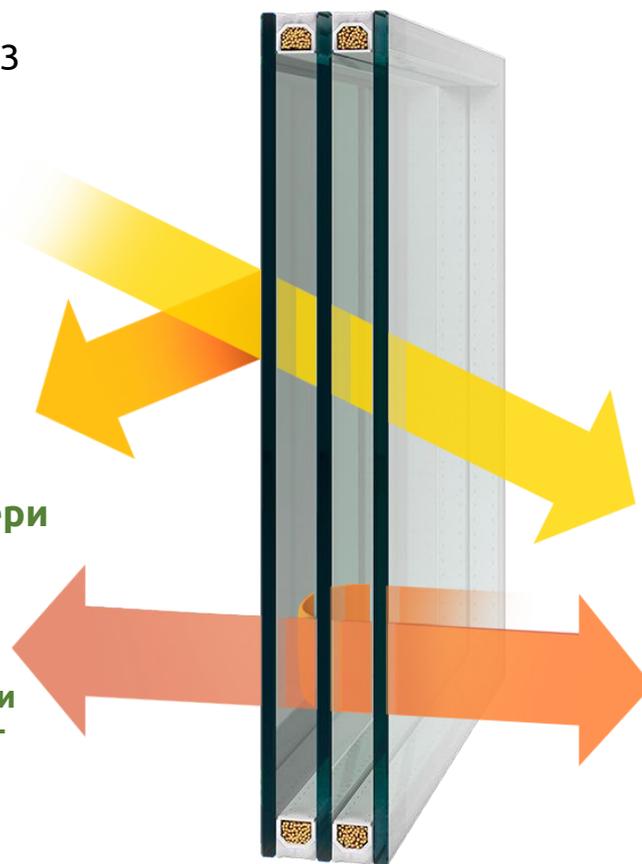
Селективность = 1,3

Зеркальность

LR = 13%

Низкие теплотери

Нейтральные оттенки
снаружи и на просвет



Высокое светопропускание

LT = 80%

Слабая солнцезащита

SF = 60%

Отличная теплозащита

Ug = 1

Двухкамерный стеклопакет с мультифункциональным стеклом (Double Silver) (4MF DS Clear – 16 – 4M1 – 16 – 4M1)

Селективность = 1,9

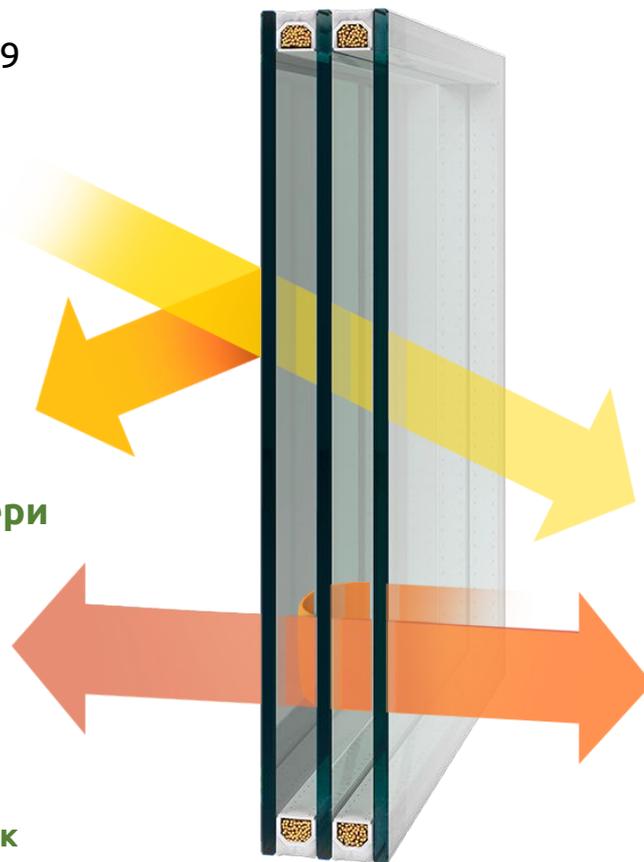
Зеркальность

LR = 16%

Низкие теплотери

Широкая гамма
оттенков снаружи

Нейтральный оттенок
на просвет



Высокое светопропускание

LT = 70%

Хорошая солнцезащита

SF = 37%

Отличная теплозащита

Ug = 1

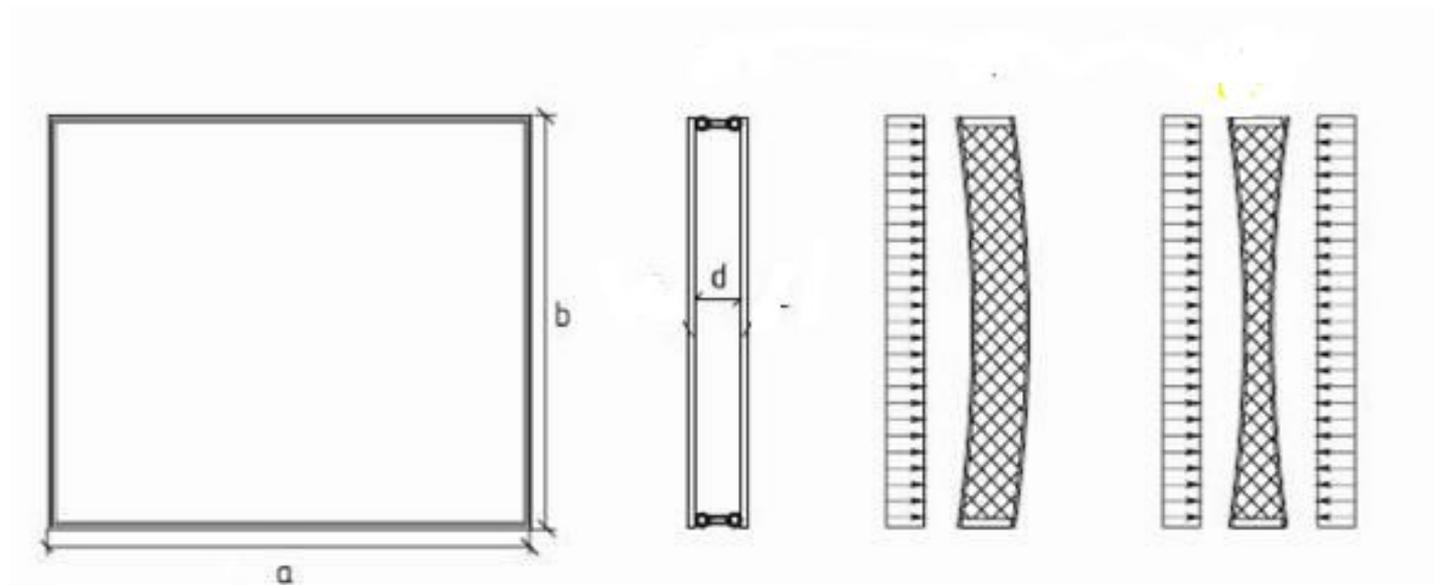
	Прозрачное стекло	Pilkington Optitherm™	Pilkington Suncool™
Защита от солнца (жара, солнечная радиация, перегрев помещения и выгорание материалов)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Идеальное решение для больших площадей остекления с повышенными требованиями к комфорту	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Сокращение расходов на кондиционирование	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Сокращение расходов на искусственное освещение при сохранении оптимального микроклимата в помещении	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Сокращение расходов на отопление	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Снижение потерь тепла в зданиях и сооружениях	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Содействие созданию оптимального микроклимата в помещении	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Экологичность (сокращение выбросов CO ₂ , сохранение ресурсов Земли для будущих поколений)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Комфортная степень передачи видимого спектра света	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Возможность закалки, моллирования и ламинирования	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> версии «Pro-T»	<input checked="" type="checkbox"/> версии «Pro-T»

СПО	R0	LT	ET	SF
4mmOptifloat – 12 – 4mmOptifloat	0.38	82	74	78
4mmOptifloat - 12Ar – 4mmOptithermS3	0.69	82	57	65
4mmSuncool70/35 - 12Ar – 4mmOptifloat	0.72	71	36	38
СПД	R0	LT	ET	SF
4mmOptifloat – 14 – 4mmOptifloat – 14 – 4mmOptifloat	0.59	75	64	71
4mmOptifloat – 14Ar – 4mmOptifloat – 14Ar – 4mm OptithermS3	0.99	75	50	59
4mmSuncool70/35 - 14Ar – 4mmOptifloat - 14Ar – 4mmOptifloat	0.95	65	32	35
4mmSuncool70/35 - 14Ar – 4mmOptifloat - 14Ar – 4mm OptithermS3	1.42	65	31	35

Эксплуатационные нагрузки

В процессе эксплуатации в стёклах пакета возникают напряжения, вызванные действием односторонней нагрузки:

- Ветра
- Изменений атмосферного давления
- Температуры воздуха
- Снега (для светопрозрачных кровель)



Последствия неверных расчетов

Когда не подумали о теплосбережении



Когда не подумали о солнцезащите



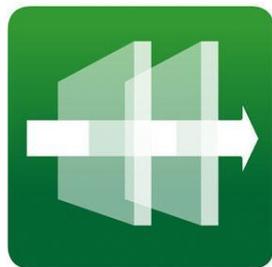
Когда не подумали о давлении и температуре



А хотели так



Pilkington Spectrum



Pilkington
Spectrum

The screenshots show the app's main menu, a detailed configuration screen, and a technical specifications screen.

Скриншот 1: Категории продукта

- Pilkington Optifloat™ Clear**
Высококачественное флоат-стекло, обеспечивающее прозрачность и высокий коэффициент пропускания.
- Защита от солнца**
Солнцезащитное стекло уменьшает поступление солнечного тепла и пропускает значительное количество дневного света внутрь помещения.
- Теплоизоляция**
Теплоизоляция улучшает энергоэффективность жилых и промышленных зданий, позволяя широко применять стекло.
- Безопасность**
Понятие «безопасность» применяется к остеклению, способному противостоять преднамеренному нападению различного характера.

Скриншот 2: Конфигурация

Стекло 1	Pilkington Suncool™ 70/35 Незакаленное	4 мм
Рамка 1	Аргон (90%)	12 мм
Стекло 2	Pilkington Optifloat™ Clear Незакаленное	4 мм
Рамка 2	Аргон (90%)	12 мм
Стекло 3	Pilkington Optitherm™ S3 Незакаленное	4 мм

Скриншот 3: Технические характеристики

Кoeffициент теплопередачи $0,7 \text{ Вт/м}^2\text{К}$

g	Суммарное пропускание	0,35
LT	Кoeffициент пропускания видимого света	65%
$LR \text{ вн.}$	Отражение видимого света внутри	19%
$LR \text{ нар.}$	Отражение видимого света наружу	18%
EA	Поглощение	29%

Звукoизоляция: 32 (-1; -5) дБ



26kadr@spglass.ru